

V A D B I O L Ó G I A
2011 - 2013

15. kötet

Gödöllő
MMXIII

BÜKKÖS FELÚJÍTÁSOK SZEREPE A NÖVÉNYEVŐ NAGYVAD TÁPLÁLKOZÓ TERÜLETEKÉNT

Hejtel Péter, Katona Krisztián, Békési Szabolcs és Szemethy László

Szent István Egyetem, Vadvilág Megőrzési Intézet
H-2100 Gödöllő, Páter Károly utca 1.

Bevezetés

Az erdei vadkár súlyos ellentétek forrása lehet az erdő- és a vadgazdálkodók között (Festa-Bianchet, 2007; Katona és mtsai, 2007). Az erdőgazdálkodó egységek legfőbb bevételi forrása a fakitermelés és a faértékesítés, ami a vadgazdálkodásból származó bevétel többszöröse (Faragó, 2006). A különböző erdőfelújítás alá vont erdőrészekben a növényevő nagyvad-állományok rendes élettevékenységeikkel, mint például a táplálkozás, is jelentős nyomást gyakorolhatnak a növényzetre (Putman és Moore, 1998). Tény azonban, hogy a vadgazdálkodóknak az eredményes gazdálkodáshoz elengedhetetlenül szükséges a létszámában és minőségében kiegyensúlyozott vadállomány fenntartása. A fennálló ellentét következtében több mint 7500 km vadkár elleni védelmet szolgáló kerítést építettek fel a hazai erdőkben (Katona és mtsai, 2011). Könnyen belátható, hogy a nagytetű növényevők ilyen kizárása az élőhelyük egy részéről nem lehet a legjobb megoldás az erdei vadkár megelőzésében.

Az erdőgazdálkodók túlnyomó többsége a vadlétszám (főleg a gímszarvas) jelentős csökkentését véli a legjobb módszernek a vadkár visszaszorítására (Bartha, 2000; Putman és Moore, 1998). Véleményünk szerint a probléma kezelése két oldalról is lehetséges. Mindkét gazdálkodó szempontjából a szabályozott sűrűségű vadállomány mellett a megfelelő élőhely-gazdálkodás, élőhely-fejlesztés hozhat kézzel fogható eredményt (Katona és mtsai, 2011). Nem mindegy ugyanis, hogy az erdei vadkárosítás fő kialakulási helyein (az erdőfelújításokban) és azok környékén milyen táplálékforrásokat találhatnak növényevő vadfajaink. Ez ugyanis nagymértékben befolyásolja azt, hogy táplálkozásuk mekkora hatással van az erdő felújulására.

Az előbbi kérdések vizsgálatára különböző korú és művelésű bükk célállományú erdőfelújításokban jellemeztük a növényevő vadállomány számára elérhető táplálékkészletet, a növényevők táplálkozásának hatását az adott területen, illetve az erdő megújuló képességét. Azt feltételeztük, hogy a természetes módon felújuló erdőrészek esetében magasabb bükk csemete sűrűséget, és több, a szarvas számára elérhető táplálékot jelentő hajtást találunk, mint a mesterséges erdőfelújításokban. Ugyanezt a különbséget feltételeztük az idősebb korú felújítások javára a fiatalabbakkal szemben. Feltételezéseink indoka az volt, hogy a mesterséges felújítások rendszerint sokkal alacsonyabb tőszámmal indulnak, mint a természetesek (kb. 8-10 ezer vs. 10-60 ezer tő/ha); illetve az idősebb korú erdőfelújításokban sokkal magasabb egyedek találhatók, amelyeken természetesen több a hajtás is, mint a fiatalabbakon. Feltételeztük továbbá, hogy a főfafajon kisebb a rágás mértéke azokon a területeken, amelyek gazdagabb és változatosabb táplálékforrásokat kínálnak. Valószínű ugyanis, hogy ahol többféle fásszárú faj egyedei is előfordulnak alternatív táplálékot jelentve a vad számára, ott a válogató táplálkozás miatt ezek részben elvonhatják a rágás hatásait a célállomány csemetéről (Katona és mtsai,

2011). Elképzeléseink szerint a természetes felújítások általában változatosabbak, így kevésbé lesznek károsítottak.

A jelen vizsgálatban tehát a következő kérdésekre kerestük a választ:

- Több-e a bükk csemete (mint újulat) és a bükk hajtás (mint vadtláplálék) a természetes erdőfelújításban, mint a mesterségesben?
- Gazdagabb táplálékforrás (azaz több bükk hajtás) áll-e a vad rendelkezésére az idősebb korú felújításokban, mint a fiatalabbakban?
- Kisebb mértékű-e a vadrágás a bükkön természetes felújítás esetén, mint a mesterségesnél?
- Kisebb mértékű-e a cél-fafajon tapasztalt vadrágás a változatosabb faji összetételű fászszerű vegetáció esetén?

Anyag és módszer

Vizsgálati helyszíneink az Egererdő Zrt. Mátrafüredi Erdészetének működési területén belül helyezkedtek el (a 47°89'N, 19°93'E koordinátájú középponttal rendelkező 3,5 km sugarú körön belül).

A társaság mintegy 74.000 ha állami tulajdonú erdőt kezel a Mátra és a Bükk hegységben. Ezek az erdők gazdasági szempontból közepes minőségűek, azonban ökológiailag nagyon értékes élőhelyek. A teljes terület mintegy 68%-a áll valamilyen természetvédelmi oltalom alatt. A három legmeghatározóbb erdőtípus a kocsánytalan tölgy (3.443 ha, 33,7%), a bükk (2.633 ha, 25,8 %) és a gyertyános-tölgyes (2.805 ha, 27,4%). Ezek közül a bükkös vegetációjú foltokban jelöltünk ki vizsgálatra hat mintavételi területet. A területeket két szempont szerint csoportosítottuk. Egyrészt kor szerint az utolsó felhasználás ideje alapján (1-2; 5-6; 8-10 éves), másrészt az alkalmazott felújítási mód alapján (természetes vagy mesterséges). A mintaterületek egymástól 0,5-7 km távolságon belül helyezkedtek el. A területeket kiválasztásánál törekedtünk arra, hogy az egyéb jellemzőik (domborzat, kitettség, stb.) hasonlóak legyenek.

A nagyvad sűrűsége a területen az éves vadgazdálkodási terv elkészítéséhez kötelező vadlétszám-becslési adatok alapján 0,07 egyed/ha érték körül alakult a vizsgálati évben (2009). A becsült nagyvad állomány 730 egyed körül alakult; ami 150 vaddisznót, 200 muflont, 130 őzet és 250 gímszarvast jelent (OVA adatai alapján).

A vizsgálati évben négy alkalommal gyűjtöttünk terepi adatokat (március, május, július, november). A terepi adatgyűjtéshez a korábban kidolgozott módszerünket követtük (Katona és mtsai, 2011; Szemethy és mtsai, 2004) és 25-50 pontból álló mintavételi vonalakat jelöltünk ki. Az egyes mintavételi pontokat egymástól 5-10 m távolságra helyeztük el. A vad jelenlétére utaló jeleket (nyom, fekhely, taposás) rögzítettük a mintavételi pontok között haladva. A mintavételi pontok körül egy 2 m² alapterületű kvadrátban rögzítettük a bükk csemetek egyedszámát. Az erre vonatkozó adatok a téli időszakból sajnos hiányoznak. A mintavételi pontokon emellett rögzítettük a nagytestű növényevők számára elérhető minden fászszerű növény esetében a teljes hajtásszámot és a rágott hajtások számát is. Négy magassági kategóriát különítettünk el (a földtől mért 0-50 cm, 50-100 cm, 100-150 cm és 150-200 cm). A rendelkezésre álló és a rágott hajtások számát is egy 50x50 cm vertikális térben a téglatest elülső oldalától mért 30 cm mélységig becsültük.

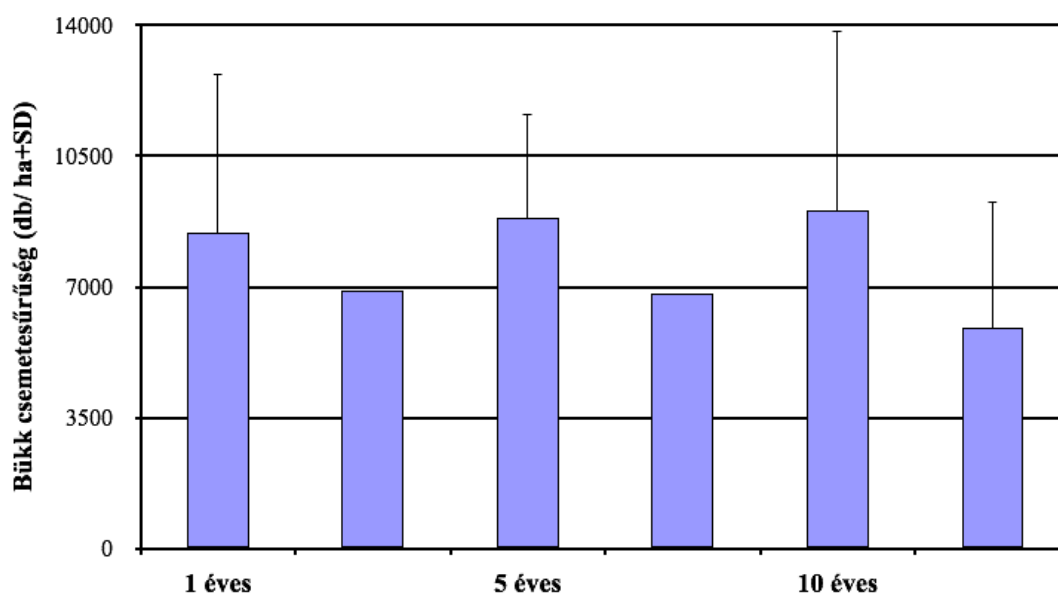
Az adatrögzítéskor megkülönböztettük a friss és a régebbi rágásokat, amit a rágott hajtásfelszín felülete, formája és színe alapján határoztunk meg. Azt nem tudtuk bizto-

san meghatározni, hogy az adott sérülést melyik vadfaj okozta, így erre vonatkozó adatokat nem közlünk, azonban a terület adottságaiból adódóan a gímszarvas és a muflon lehetett a két fő fogyasztó faj.

Az adatok normál eloszlását Kolmogorov-Smirnov tesztel ellenőriztük. Az azonos korosztályú természetes és mesterséges felújítású területeket egymás között évszakonként Mann-Whitney U-tesztel hasonlítottuk össze. Azonos felújítási módon belül a korosztályok adatait Kruskal-Wallis-tesztel és post-hoc Dunn-tesztekkel vetettük össze minden szezonban. A célállomány (bükk) rágottsága és az egyéb elegy-fásszárúak (mint alternatív táplálékforrás) előfordulási gyakorisága közötti kapcsolatot Spearman-korrelációval vizsgáltuk.

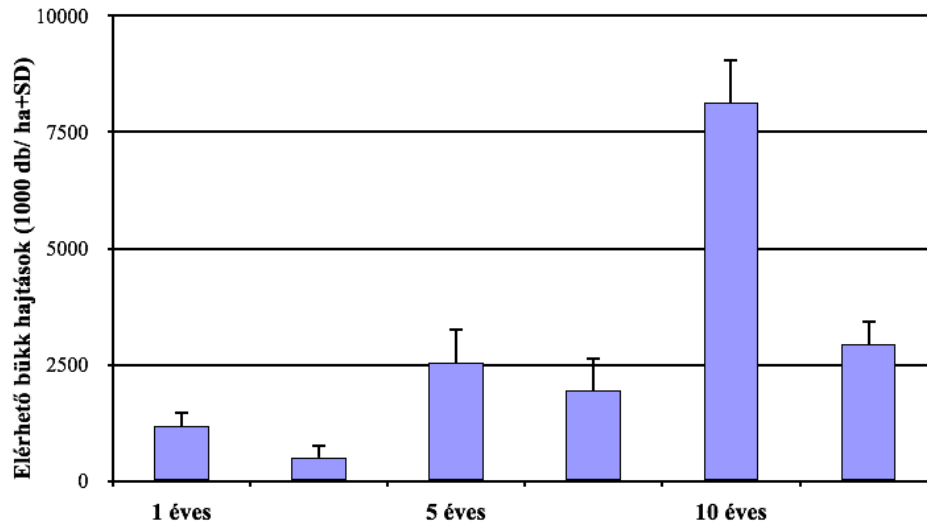
Eredmények

Várakozásunknak megfelelően, az esetek döntő többségében statisztikailag kimutathatóan több bükk csemetét találtunk a természetes felújítás alá vont területeken, mint a mesterségeseken (kivéve az 5 évesnél nyáron és a 10 évesnél ősszel) (Mann-Whitney U-teszt: $p < 0,01$) (**1. ábra**).



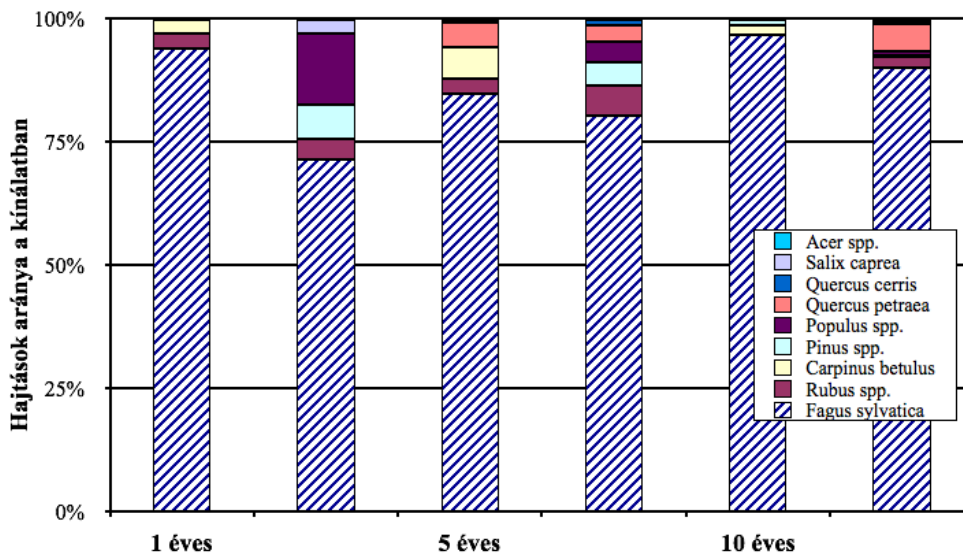
1. ábra: Bükk csemetesűrűség a különböző korú természetes és mesterséges felújításokban
Figure 1. Density of beech saplings in natural and artificial regeneration sites of different ages

Megállapítható volt az is, hogy a legtöbb esetben a természetes felújítás alá vont területeken jelentősen több táplálékul szolgáló bükkhajtás volt elérhető, mint a mesterségeseken (kivéve az 5 évesnél nyáron és télen) (Mann-Whitney U-teszt: $p < 0,05$) (**2. ábra**). Szintén az elképzeléseinknek megfelelően a bükk hajtások elérhetősége a felújítás korával szignifikánsan növekedett (Kruskal-Wallis-teszt: $p < 0,001$).



2. ábra: Táplálékként elérhető bükk hajtások a különböző korú természetes és mesterséges felújításokban

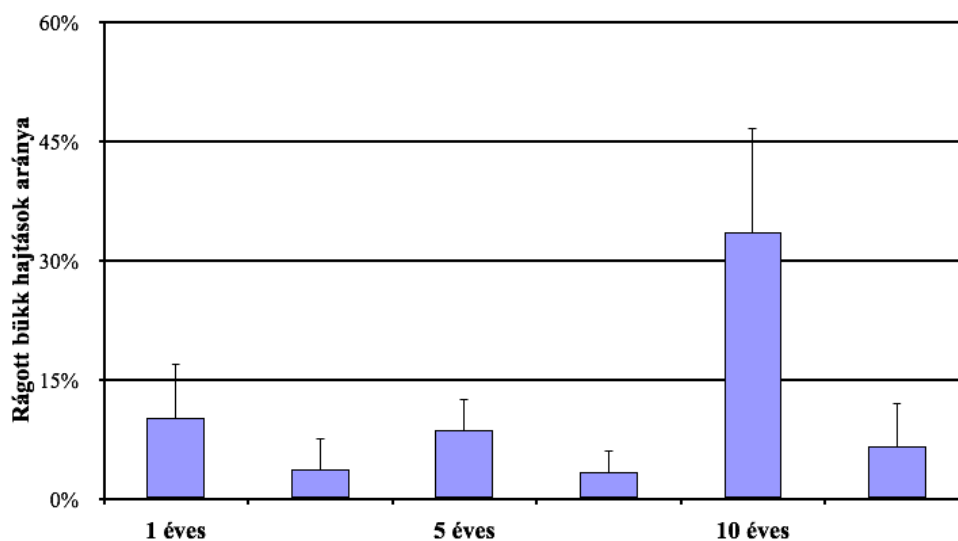
Figure 2. Availability of beech sprouts as food supply in natural and artificial regeneration sites of different ages



3. ábra: Alternatív táplálékkínálat elérhetősége a különböző korú természetes és mesterséges felújításokban

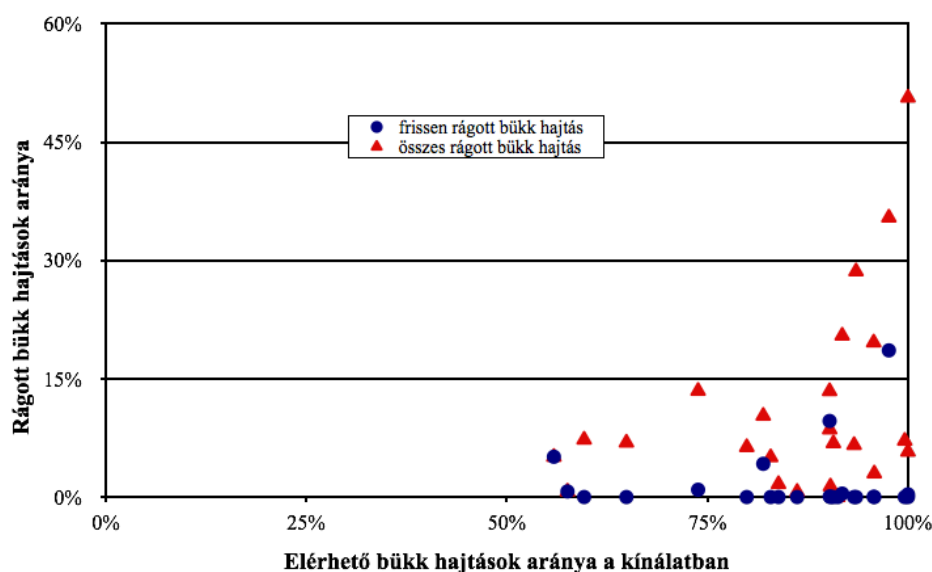
Figure 3. Availability of alternative food supply in natural and artificial regeneration sites of different ages

A bükk mellett elérhető alternatív táplálékforrások aránya azonban nem felelt meg alap-hipotézisünknek. A természetes felújításokban ugyanis ezek részaránya nem volt magasabb mint a mesterséges felújításokban. Sőt, bár statisztikai eltérést a mintapontok közötti nagy szórások miatt nem találtunk (Mann-Whitney U-teszt: $p > 0,05$), de minden esetben a mesterséges felújításokban volt magasabb a mintapontokon mért elegyfajarány átlaga (**3. ábra**).



4. ábra: Bükk hajtások rágottsága a különböző korú természetes és mesterséges felújításokban
Figure 4. Browsing impact on beech in natural and artificial regeneration sites of different ages

Így várakozásainkkal ellentétben, de az alternatív táplálékok elérhetőségének megfelelően a legtöbb esetben azt találtuk, hogy a bükk rágottsága (a rágott és az összes bükk hajtások aránya) szignifikánsan magasabb a természetes felújításokban, mint a mesterségesekben (kivéve az 5 évest tavasszal és nyáron, és az 1 évest télen) (Mann-Whitney U-teszt: $p < 0,05$) (4. ábra).



5. ábra: Kapcsolat az elegy fásszárú fajok (mint alternatív táplálékforrás) előfordulási gyakorisága és a célállomány (bükk) rágottsága között
Figure 5. Relationship between availability of alternative food supply and browsing impact on target tree species (beech)

Összességében elemezve viszont nem volt kimutatható szignifikáns kapcsolat az alternatív táplálékul szolgáló elegy fásszárú fajok előfordulása és a bükk rágottság mértéke

között (Spearman-korreláció: összes rágott: $N=24$, $R=0,32$ $p=0,13$; friss rágott: $N=24$, $R=-0,15$ $p=0,49$). Azonban azokban az esetekben, ahol a legmagasabb rágottságot tapasztaltuk ($>20\%$), az alternatív táplálékot jelentő egyéb fásszárúak aránya mindig 10% alatti volt (**5. ábra**).

Értékelés

Eredményeink nagyobb bükk csemetesűrűséget és elérhető hajtásszámot mutatnak a természetes erdőfelújítás alatt álló területeken, mint a mesterségeseken. Ez nem meglepő, ugyanis tudjuk, hogy az anyag- és munkaköltségek csökkentése miatt a mesterséges felújítás jelentősen alacsonyabb tőszámmal indul, mint a természetes. Azonban az itt vizsgált természetes felújítású területeken tapasztalt bükk csemetesűrűség értékek sem túl magasak összehasonlítva a korábbi hasonló vizsgálati területekkel, mint például a Pilisi száraló üzemmódú bükkösök. Ott a bükk csemetesűrűség 29-45 ezer csemete/ha között mozgott (Katona és mtsai, 2009).

Korábbi eredményeinkre alapozva (Katona és mtsai, 2011) kisebb mértékű rágottságot vártunk a bükk csemetéken, azokon a területeken, ahol nagyobb az elegy fásszárú növények (mint alternatív táplálék) előfordulása. Nagyobb elegy fásszárú előfordulást és így kisebb bükk rágottságot vártunk a természetes felújítás alatt álló területeken, mint a mesterségeseken. Vizsgálatainkban viszont ennek éppen az ellenkezőjét tapasztaltuk. Az alternatív táplálékot jelentő elegy fásszárúak abszolút értékben mindig magasabb előfordulási aránya a mesterséges felújítás alatt álló területeken a bükk számára kevésbé kedvező környezeti feltételeknek lehet a következménye. Ezek indokolhatták a mesterséges felújítási formát és ezek segíthetik elő az egyéb fajok terjeszkedését is a bükkal szemben. A természetes felújításokban azonban a bükk előnyhöz juthat a feltételezhetően kedvezőbb élőhelyi feltételeknek köszönhetően (hiszen azért tud az erdő természetesen megújulni ezeken a területeken, mert a véghasználatkor kellő számban jelen voltak már a következő bükk generáció egyedei). Így az egyéb fajok térnyerése a versengést jól álló bükkal szemben már kevésbé valószínű.

Mivel azt tapasztaltuk, hogy a bükk egyedeken ott a legmagasabb a rágottság, ahol egyébként a bükk aránya a legmagasabb a táplálékkínálaton belül, azt javasoljuk, hogy az erdőfelújítás során már kezdettől fogva legyen cél a megfelelően változatos faji összetételű vegetáció fenntartása. Ezzel adott lesz a lehetőség a növényevők számára, hogy ne kényszerüljenek mindenképp az erdőgazdálkodó szempontjából legfontosabb cél-fafaj egyedeinek károsítására. A természetes és a mesterséges felújítási területeket egyaránt a nagytestű növényevők potenciális táplálkozó területeként is kell tekintenünk. Minél inkább természetszerű állapotokat tudunk teremteni ezeken a területeken már a legelső lépésektől kezdve, annál inkább remélhetjük, hogy a vadhatás is „természetesebb” módon fejeződik ki. Így a természetes táplálékforrások változatosságának növelésével a növényevők mellett a vad- és az erdőgazdálkodó is jól járhat.

Köszönetnyilvánítás

Köszönetünket fejezzük ki Dudás Bélának (Mátrafüredi Erdészet erdészetvezetője), aki segített a vizsgálati területek kiválasztásában és a terepi munka megszervezésében. Dobre-Kecsmár Csaba (Egererdő Zrt. erdőgazdálkodási és természetvédelmi osztály-vezetője) biztosította számunkra a területek tematikus, üzemi térképállományát. Az Egererdő Zrt. lehetővé tette számunkra a kutatást az üzemi területen. Köszönjük Béres

Gábor, Demeter András és Berta Imre közreműködését a terepi adatgyűjtésben. A publikáció a Bolyai János Kutatási Ösztöndíj támogatásával készült.

Hivatkozások

- Bartha, P. 2000. Erdőgazdálkodás a XXI. század küszöbén. Erdészeti Lapok, 135 (12): 357-358.
- Faragó, Z. 2006. Erdő- és vadgazdálkodás Magyarország tetején. Erdészeti Lapok, 141 (12): 427-428.
- Festa-Bianchet, M. 2007. Density dependence in deer populations: relevance for management in variable environments. In: Fulbright, T.E., Hewit D.G.: Wildlife Science, CRC Press. 384 pp.
- Katona, K., Szemethy, L. és Csányi S. 2011. Forest management practices and forest sensitivity to game damage in Hungary. Hungarian Agricultural Research, 20 (1): 12-16.
- Katona, K., Szemethy, L., Hajdu, M. és Csépanyi, P. 2009. A folyamatos erdőborítás és a vadállomány harmonikus kapcsolata a Pilis-tető bükkösein. Erdészeti Lapok, 144 (7-8): 240-242.
- Katona, K., Szemethy, L., Nyeste, M., Fodor, Á., Székely, J., Bleier, N., Kovács, V., Olajos, T., Terhes, A. és Demes, T. 2007. A hazai erdők cserjeszintjének szerepe a nagyvad-erdő kapcsolatok alakulásában. Természetvédelmi Közlemények, 13:119-126.
- Putman, R.J. és Moore, N.P. 1998. Impact of deer in lowland Britain on agriculture, forestry and conservation habitats. Mammal Review, 28: 141-164.
- Szemethy, L., Katona, K., Székely, J., Bleier, N., Nyeste, M., Kovács, V., Olajos, T. és Terhes, A. 2004. A cserjeszint táplálékkínálatának és rágottságának vizsgálata különböző erdei élőhelyeken. Vadbiológia, 11: 11-23.

Summary

The role of beech regeneration sites as the feeding areas of ungulates

Forest game damage lead to serious conflicts between forest and game managers, both in Hungary and worldwide. For forestry units the most important source of incomes is the logging. However, ungulates can have serious local browsing pressure on reforestation sites by their normal feeding activities.

According to foresters the only way for reducing that damage is the radical decrease of number of large herbivorous game species (mainly red deer) in the forests. But for game managers a suitable level of ungulate density is necessary to gain incomes from hunting. As a consequence there is no agreement about the ecologically and economically sustainable ungulate density and impact. To decrease this difficult contradiction we need scientific data about the real browsing effect of large herbivores on forest vegetation of different characteristics.

In this study we investigated the available food supply and the browsing effect of ungulates on artificial and natural beech regeneration sites of different ages. Density of

beech saplings and number of available and browsed sprouts of all woody species present were estimated.

We found significantly more beech saplings and sprouts and also higher browsing impact on beech in the natural than in artificial sites. Although we did not reveal a clear linear correlation, the highest browsing values (more than 20%) were detected when the proportion of the alternative food supply was less than 10 %.

We propose to maintain natural species diversity in beech regeneration sites from the very first period for giving chance to ungulate species not to browse target tree species. Based on our results diverse woody vegetation can have a great importance not only in artificial single-species beech regeneration sites, but even in case of natural beech regeneration.